

# ラグビー選手の疾走スキルに対する認知過程の研究 A Study on Cognitive Process of Rugby Players about Sprint Skill

山田 雅敏<sup>†</sup>, 里 大輔<sup>‡</sup>, 遠山 紗矢香<sup>§</sup>, 竹内 勇剛<sup>!</sup>

Masatoshi Yamada, Daisuke Sato, Sayaka Tohyama, Yugo Takeuchi

<sup>†</sup> 常葉大学, <sup>‡</sup> SATO SPEED Inc., <sup>§</sup> 静岡大学, <sup>!</sup> 静岡大学創造科学技術大学院

Tokoha University, SATO SPEED Inc., Shizuoka University,

Graduate School of Science and Technology, Shizuoka University

yamada@hm.tokoha-u.ac.jp, sato@satospeed.co.jp, tohyama@inf.shizuoka.ac.jp, takeuchi@inf.shizuoka.ac.jp

## 概要

本研究では、ラグビー選手の疾走に対する認知過程について明らかにすることを目的とした。方法として、ラグビー高校日本代表選手が記述した言語報告を要素化し、プロットグラフを作成した。考察から、(1) 疾走に伴うスピード・加速の体感、(2) ラグビーへの応用、が共通した認知として示唆された。また、ポジション別によって差異が確認され、(3) フォワードは腕振りを意識、(4) バックスは下肢の動作を意識、などが特徴ある傾向として示された。

キーワード：コーチング、疾走スキル、認知過程、ラグビー

## 1. 研究の背景と目的

疾走は、陸上競技種目はもとより、球技種目においても、パフォーマンスに大きな影響を及ぼす重要な身体スキルとなる [1]。ここで本研究では、ラグビーを対象とした疾走に注目する。学術的視座から見ても、疾走は注目される身体スキルであるが、その手法は客観的評価となる身体動作を定量的に解析し、特徴的なパターンを導くことに着目した文献が多い。

しかし一方、フィールドにおいて身体スキルを伝える場合に、選手からの主観的な言葉も重要な指標となる [2]。なぜならば、コーチの本来の目的は、身体動作に伴う体感を伝えることにあり、単に身体動作ができるようになるだけでは十分ではないからである。したがって、身体動作の評価に合わせて、身体スキルの動作に対する選手の言葉も、コーチングでは不可欠な情報となる。

そこで本研究では、コーチから指導を受けたラグビー選手の疾走スキルに対する認知過程を明らかにすることを目的とする。

## 2. 方法

### 2.1 期間と分析対象者

分析対象者は、2018年1月～3月の期間にアイルランド遠征のために全国から召集された第43期ラグビー高校日本代表チーム [3] の選手である。第I期、第II期、第III期の合宿（計10日間）に参加した代表選手のうち、三期すべての合宿に参加した19名（フォワード10名、バックス9名）を分析対象者とした。

### 2.2 コーチの指導内容

2019年6月現在、高校日本代表スタッフ [3] のコーチである第2筆者が、疾走スキルのコーチングを行った。第2筆者は「SAT (Shin Angle Technique)<sup>1</sup>」と呼ばれる疾走スキルを合宿・遠征期間中のすべてのセッションで指導した。

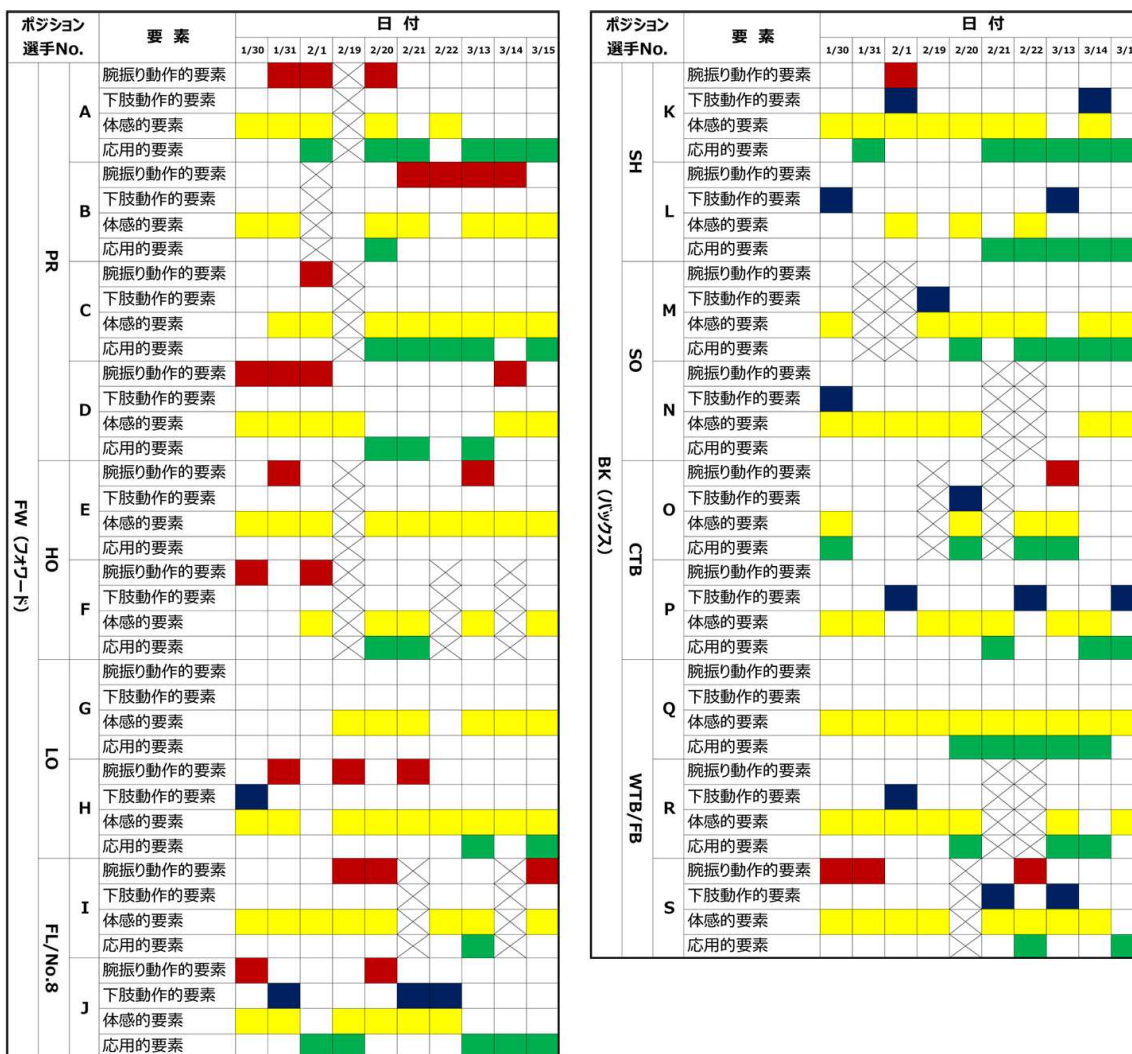
### 2.3 言語報告の収集方法

SATを実践して、身体が感じたこと、身体の動かし方や気づきに関する運動感覚的印象について、自由にできる限り多くノートに記入するように求めた。言語報告の中で、分かり難い表現や、内容が判断できない場合は、アイルランド遠征に帯同した第1筆者が、フォローアップインタビューを実施した（付録A参照）。

### 2.4 言語報告の分析手続き

19名の代表選手から得られた172回分の言語報告に関して、質的分析手法のSCAT (Steps for Coding and Theorization) [4][5]により分析し、要素化を図った。続いて、生成された要素を用いて、プロットグラフを作成した（図1参照）。

<sup>1</sup>地面に対する足の角度を、脛 (Shin) の傾き (Angle) により作り出し、疾走スピードを向上させるテクニック。



- ・ 言語報告に対して、いずれの要素にも該当しない場合は空欄、怪我などの理由で練習に不参加の場合には×印を表示
- ・ FW (フォワード) → PR : プロップ, HO : フッカー, LO : ロック, FL/No.8 : フランカー・ナンバーエイト
- ・ BK (バックス) → SH : スクラムハーフ, SO : スタンドオフ, CTB : センター, WTB/FB : ウイング・フルバック
- ・ 現在、投稿中 (2019年6月24日時点) の電子情報通信学会特集号 (ヒューマンコミュニケーション) の論文から一部データを使用。copyright(c)2006, IEICE. 許諾番号 : 19RB0049

図 1 要素のプロットグラフ

### 3. 結果と考察

本研究の結果から、スタートの動感やスピード感・加速感などの概念である体感的要素が、19名 (=100%) すべての選手において生成されたことから、疾走動作に伴うスピード・加速の体感を認知することが示された。また、19名中16名 (=84.2%) の言語報告で、ラグビーの実践への応用の概念である応用的要素が生成された。清水ら (2015) は、身体スキルの学びとは、単にある技術を身につけることに終始するだけでなく、領域知識や他の技術との関連性を構築しながら、その身体スキルを位置づけ、自身の身体表現全体を変化させる可能性を持った取り組みであることを指摘している [6]。代表選手にとって、疾走動作に伴う体感を

認知するだけではなく、その疾走スキルをラグビーの実践に位置づけ、応用することが示唆された。

一方で、結果からポジション別で認知に差異があることが示された。ラグビーは、バックスとフォワードのポジションに大別される。フォワード選手は、スクラムやタックルなどを多く実践するポジションであるため、特に重い体重と筋力を必要とする。

それに対して、バックス選手は、ボールをパスやキックなどでつなぎ、トライして得点を取る役割のため、フォワードに比べると、相手からのタックルを交わしながら長い距離を速く走ることが要求される [7]。

先行文献によると、試合中の総走行距離、1分あたりの走行距離、スプリント回数すべてにおいて、パッ

クス選手がフォワード選手を上回っていることが報告されている [8]. 一方で、フォワードの運動休息比は1:1.5と、バックスの1:2.9よりも運動時間が長いことも報告されている [9, 10]. つまり倒れては直ぐに立ち上がり、スタートを連続して繰り返すフォワード選手に対して、バックスはタイミングを見計らって長い距離を早く走ることとなる。

また、フォワード選手の特徴的な傾向として、腕振り動作的要素が多く生成される傾向にあることが明らかになった (10名中9名=90.0%). 腕振りの動作は、上肢と下肢の協調運動パターンに組み込まれた受動的制御だけでなく、外的環境に適応するための能動的制御も受けていることが明らかにされている [11]. 受動的制御を受ける下肢の運動パターンに注意を向けることよりも、能動的制御も受けている腕振りを意識する方が難易度は低いと考えられる。フォワード選手は、ディフェンスやオフense時に、スタート動作を何度も繰り返すなど連続的な運動負荷が強い。そのため、難易度の低い腕振りの動作を意識することにより、認知的負担を低くしていると考えられる。この結果は、第1筆者の疾走スキルに対する認知モデル [12] を概ね支持する結果となった<sup>2</sup>。

一方、腕振り動作的要素に関して、フォワード選手と比べてバックス選手の生成は少なく (9名中3名=33.3%), また難易度が高いと考えられる下肢の動作へフォーカスしていることも特徴として示された (9名中8名=88.9%). 速い疾走スキルを実現するためには、腕の振りだけでは十分ではなく、両足の軌道や足のステップなど下肢の動作への意識が必要となる [13]. バックス選手は、相手をかわしながら長い距離を早く走る能力が求められるため、下肢の動作を意識すると推測される。

#### 4. まとめと今後の課題

本研究では、ラグビー選手の疾走スキルに対する認知過程について明らかにすることを目的とした。考察の結果、(1) 疾走動作に伴うスピード・加速の体感、(2) ラグビーの実践への応用、が共通した疾走に対する認知として示された。また、ポジションの特性により認知に差異が確認され、(3) フォワード選手は腕振りの動作を意識、(4) バックス選手は下肢の動作を意識、などが特徴ある傾向として示唆された。結果から球技選手間で共通する認知が示されたことや、ポジ

ション別の認知に違いが見出されたことから、言語報告を指標としたコーチングのデザイン指針が得られたと考えられる。

今後の課題として、得られた知見を確実なものにするために、新たにデータを蓄積することや、詳細なポジション別の特徴などを考察に加えること [14] を視野に入れている。

#### 謝辞

第43期ラグビー高校日本代表のスタッフ・選手の皆さまに御協力を賜りました。高梨克也先生には、貴重なご意見を頂きました。本研究は、JSPS 科研費16K12986の助成を受けたものです。

#### 文献

- [1] V.Di Salvo, W.Gregson, G.Atkinson, P.Tordoff, B.Drust, (2009) "Analysis of High Intensity Activity in PremierLeague Soccer" International Journal of Sports Medicine, Vol.30, No.3, pp.205-212.
- [2] 宮本謙三, 岡部孝生, 竹林秀晃, 宮本祥子, 宅間豊, 井上佳和, 上野真美, (2002) "運動学習過程における主観的運動理解の変容" 理学療法学, Vol.29, No.4, pp.105-112.
- [3] 日本ラグビーフットボール協会, (2018) "https://www.rugby-japan.jp/" 参照 Mar.1, 2018.
- [4] 大谷尚, (2007) "4ステップコーディングによる質的データ分析手法 SCAT の提案-着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き" 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (教育科学), Vol.54, No.2, pp.27-44.
- [5] 大谷尚, (2011) "質的研究シリーズ SCAT:Steps for Coding and Theorization - 明示的手続きで着手しやすく小規模データに適用可能な質的データ分析手法-" 日本感性工学会, Vol.10, No.3, pp.155-160.
- [6] 清水大地, 岡田猛, (2015) "ブレイクダンスにおける技術学習プロセスの複雑性と創造性" 認知科学, Vol.22, No.1, pp.203-211.
- [7] 松島佳子, 北川薫, (2007) "ポジション別にみた大学ラグビー選手の身体組成, 形態, 筋機能, 栄養素摂取量の特徴" 中京大学体育学論叢, Vol.48, No.1/2, pp.7-16.
- [8] 吉田仁志, (2016) "ラグビーにおける身体移動量に関する研究" 国士舘大学体育研究所報, Vol.35, pp.79-83.
- [9] Marshall, J. (2006) "In-Season Periodization With Youth Rugby Players" NCAA JAPAN, Vol.13, No.3, pp.4-13.
- [10] Deutsch, M.U., G.J. Maw, D. Jenkins, and P.Reaburn, (1998) "Heart rate, blood lactate and kinematic data of elite colts (under-19) rugby union players during competition" Journal of Sports Sciences, Vol.16, No.6, pp.561-70.
- [11] 樋口貴弘, 建内広重, (2015) "姿勢と歩行 協調からひも解く" 三輪書店, pp.136-138, pp.237-238.
- [12] 山田雅敏, 里大輔, 遠山紗矢香, 竹内勇剛, (2019) "ランニングコーチから指導を受けた球技選手の疾走に対する認知変容" 電子情報通信学会和文論文誌 (A), J102-A, No.2, pp.15-25.

<sup>2</sup>詳細については「山田雅敏, ほか: ランニングコーチから指導を受けた球技選手の疾走に対する認知変容; 電子情報通信学会和文論文誌 (A), J102-A, no.2 (2019)」を参照されたい。

- [13] 木越清信, (2015) “短距離走における腕ふり動作の反動効果が疾走速度に及ぼす影響” 筑波大学体育系紀要, Vol.38, pp.133-138.
- [14] 山田雅敏, 里大輔, 遠山紗矢香, 竹内勇剛, (2019) “ラグビー高校日本代表選手の疾走に関する認知過程の情報学的研究” 電子情報通信学会和文論文誌 (D), 許諾番号:19RB0049 (2019年7月時点査読中).

## A 言語報告のフォローアップインタビュー

言語報告の中で, 分かり難い曖昧な表現や内容が判断できない場合は, 第1筆者が合宿およびアイルランド遠征に帯同し, 代表監督と代表スタッフから承諾の上, 直接フォローアップインタビューを行った(音声はボイスレコーダーで録音した).



図2 言語報告のフォローアップインタビュー(場所: アイルランド・ダブリン)